

Sistema de Purificación de Agua Milli-Q® Direct

Dos calidades de agua para laboratorio a partir de agua potable

ADVANCING LIFE SCIENCE TOGETHER®
Research. Development. Production.

Agua de ósmosis inversa y agua ultrapura con un único sistema de agua

Prioridades de los científicos:

Los científicos necesitan un sistema que proporcione agua de uso general y agua ultrapura directamente a partir de agua potable al precio adecuado:

- cumpliendo las normas de calidad cada vez más estrictas
- proporcionando comodidad
- optimizando el espacio del laboratorio
- permitiendo bajos costes de funcionamiento

La respuesta de Milli-Q Direct:

Milli-Q Direct está diseñado como un Sistema de Purificación de Agua individual que produce agua de uso general y agua ultrapura directamente a partir de agua potable. El sistema:

- supera los requisitos de las normas más exigentes
- proporciona dispensación manual y volumétrica del agua a un caudal alto y bajo
- tiene un tamaño reducido: instalación integrada en la pared o la mesa de trabajo
- permite la optimización de los costes globales

Producción óptima de agua

Agua de ósmosis inversa (tipo 3):

El agua del grifo se purifica primero a agua de tipo 3 mediante ósmosis inversa (RO) utilizando técnicas diseñadas y optimizadas por Millipore:

- Módulo de pretratamiento Progard® validado para ampliar la vida útil del cartucho de ósmosis inversa.
- Bucle de recirculación de rechazo que recicla el agua de rechazo tratada por el Progard para reducir al mínimo el uso del agua del grifo (recuperación de hasta un 66%)* y ampliar la vida útil del Progard, evitando a la vez problemas de ensuciamiento e incrustraciones que podrían acortar la vida del módulo RO.
- Exclusivo sistema de adaptación del caudal a la temperatura del agua de alimentación para evitar la disminución del caudal durante el invierno, cuando el agua del grifo está más fría.
- Exclusivo dispositivo de seguridad que asegura el envío al depósito sólo de agua de ósmosis inversa con bajo contenido iónico para garantizar una calidad adecuada del agua tipo 3 y aumentar la vida útil del cartucho de intercambio iónico utilizado para producir agua ultrapura.
- Sistema de supervisión de todo el proceso que verifica de manera sistemática la temperatura, la presión, la conductividad y el rechazo RO del agua utilizando medidores calibrados en diferentes etapas.

Agua ultrapura (tipo 1):

- El agua se purifica en una primera etapa utilizando la exclusiva resina de intercambio iónico Jetpore®, carbón activo sintético y una lámpara UV que emite a 185 y 254 nm hasta alcanzar una resistividad de 18,2 MΩ.cm a 25 °C y un valor de TOC por debajo de 5 ppb; ambos valores son controlados mediante avanzadas técnicas analíticas.
- Este agua se envía a través de un pequeño bucle de recirculación hasta el filtro de la aplicación, donde en una etapa de purificación final, fundamental para aplicaciones específicas, elimina los contaminantes inmediatamente antes de que el agua abandone el sistema.

El agua producida por ósmosis inversa se conserva en un depósito diseñado para reducir al mínimo los riesgos de contaminación durante el almacenamiento del agua. El sensor de nivel del depósito de Millipore permitirá el inicio o el cese automático de la producción de agua del sistema cuando usted quiera y mostrará con exactitud el nivel de agua del depósito en la pantalla del sistema. Los dispositivos de seguridad evitan el rebosamiento o que el sistema se quede sin agua.

Desde el depósito, el agua tipo 3 puede obtenerse a través de una válvula frontal, enviarse a través de una bomba de suministro para alimentar equipos como el lavavajillas para el material de vidrio o ser procesada aún más en el Milli-Q Direct para producir agua ultrapura (tipo 1).

* dependiendo de la calidad del agua de alimentación



Comodidad en el suministro de agua:

La función de bajo caudal permite una fácil preparación de disoluciones que se ajusten con precisión al menisco en los matraces volumétricos (enrasado).

El tubo de 75 cm de longitud llega hasta la pila para poder enjuagar con facilidad el material de vidrio a un caudal medio o elevado (hasta 2 litros por minuto).

Ahorra tiempo con la función volumétrica que permite proporcionar de manera automática el volumen de agua que usted necesita; además, su brazo dispensador está diseñado para adaptarse a la altura y la forma de todo el material de vidrio del laboratorio.

Para mayor comodidad, permite el suministro de agua utilizando la opción manos libres mediante un conmutador de pedal.

Seleccione un filtro final en función de su aplicación para conseguir las soluciones mejor adaptadas a su investigación:
Filtros BioPak, VOC-Pak, EDS-Pak, LC-Pak, Millipak.



El sistema Milli-Q Direct de un vistazo



Dispensador que puede separarse del soporte

Filtro final adaptado para la eliminación de contaminantes específicos

Suministro constante de agua de calidad ultrapura adaptada a sus necesidades, a un caudal pequeño o grande

Dispensador en soporte adaptado a la forma y la altura del material de vidrio para suministro automático de volumen

Lámpara UV de 185 nm incorporada para reducción y medida de TOC

Ósmosis inversa de gran recuperación para producción de agua tipo 3 a bajo coste

Pantalla digital y gráfica grande con procedimientos detallados para soporte electrónico completo

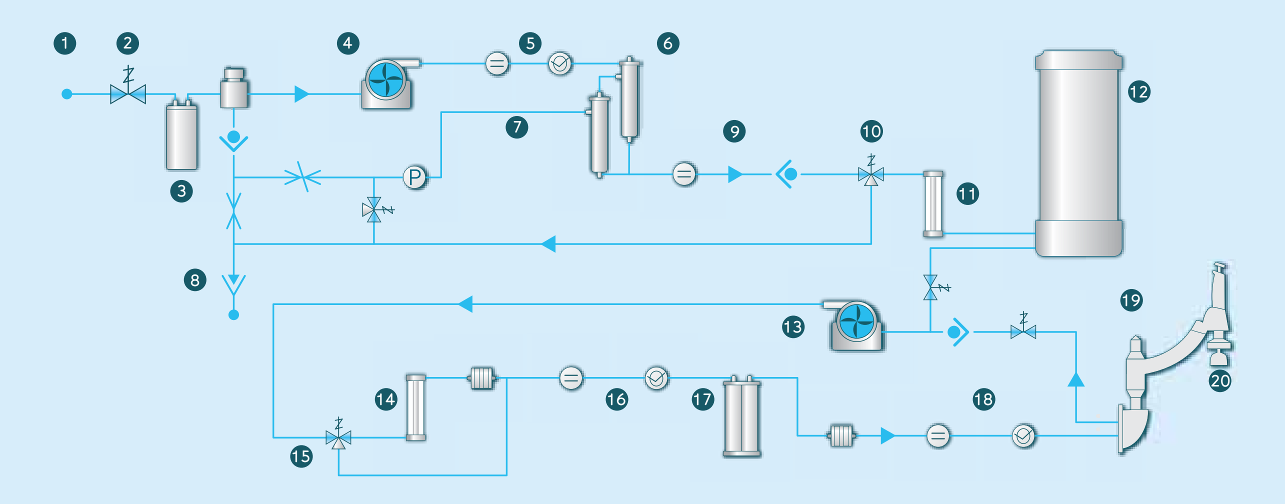
Módulo de pretratamiento Progard® para aumentar la vida útil del módulo RO – con etiqueta RFID para seguridad y trazabilidad

Módulo de ultrapurificación Q-Pak® adaptado para aplicación general – con etiqueta RFID para seguridad y trazabilidad

Guía de referencia rápida con toda la información necesaria en la puerta de la izquierda



EL INTERIOR DE MILLI-Q DIRECT



1. Alimentación de agua del grifo
2. Válvula solenoide de entrada
3. Módulo de pretratamiento Progard
4. Bomba reforzada
5. Medida de la conductividad y la temperatura del agua de alimentación
6. Cartuchos de ósmosis inversa
7. Bucle de recuperación del agua de rechazo de la RO
8. Drenaje
9. Célula de conductividad del permeado
10. Válvula solenoide triple
11. Lámpara UV de 254 nm (opcional)
12. Depósito para almacenamiento de agua de tipo 3
13. Bomba de recirculación y de suministro
14. Lámpara UV de 185 nm
15. Válvula solenoide triple – parte del indicador de TOC
16. Medida de resistividad y temperatura para indicador de TOC del agua ultrapura
17. Módulo de ultrapurificación Q-Pak
18. Medida de resistividad y temperatura del agua ultrapura
19. Dispensador de agua ultrapura
20. Filtro final adaptado a la aplicación

Acceso fácil a la información





- Información simplificada y detallada en castellano u otro idioma de su elección.
- En la pantalla principal del sistema son visibles avisos y alarmas (que pueden ser potenciadas por un timbre), con información completa sobre las acciones necesarias accesibles en un simple click.
- Sensores que supervisan con regularidad el funcionamiento del sistema para asegurar que funciona dentro de las especificaciones. Por ejemplo, si la contaminación iónica del agua de alimentación supera las especificaciones, provocando una elevada conductividad, el conductivímetro del agua de entrada (incorporado) hará saltar una alarma para avisarle.



- Gráficos claros le ayudan a realizar tareas específicas, como el mantenimiento. Desde la misma pantalla, puede incluso imprimir informes sobre la historia y la calidad del agua del sistema.



- La información crucial, como los valores o las unidades de consigna, sólo son accesibles al usuario responsable designado y está protegida por nombre de usuario y contraseña.
- Interrupción automática de la dispensación de agua ultrapura después de un periodo fijo estipulado por el usuario para evitar la pérdida de agua y la inundación del laboratorio.

Una guía de referencia rápida situada en la puerta del sistema Milli-Q Direct proporciona toda la información necesaria para entender el funcionamiento y el mantenimiento del sistema.

El sistema incluye un manual de usuario completo y detallado en 8 idiomas en CD-ROM. Un manual impreso contiene información esencial en español.



Mantenimiento fácil y reducido

La frecuencia de mantenimiento es mínima y los procedimientos están simplificados.



Sustitución del módulo Progard

Sustitución del módulo Q-Pak

Sustitución de Millipak Express 40

- La sustitución del módulo de pretratamiento Progard o del módulo de ultrapurificación Q-Pak lleva menos de 5 minutos.
- Trazabilidad fácil y rápida gracias a la etiqueta RFID que registra automáticamente cada módulo de tratamiento en la memoria del sistema.
- El sistema le avisará para que sustituya los cartuchos o programe las visitas del Servicio Técnico como mínimo 15 días antes de que se necesite realmente el mantenimiento.

Servicio Técnico

Millipore proporciona una completa gama de programas de Servicio Técnico realizados por Ingenieros del Servicio Técnico de Millipore para un mantenimiento y cualificación completos de su sistema Milli-Q, cumpliendo las normas reguladoras de su industria.

La cartera de programas del Servicio Técnico cubre todos los requisitos de mantenimiento, como instalación, formación a medida del cliente, asistencia científica y técnica, resolución de problemas, visitas de mantenimiento preventivo y todos los requisitos de validación utilizando un equipo calibrado, procedimientos, manuales de trabajo y pruebas de conformidad adecuados a cada caso en un entorno de buenas prácticas de fabricación, de laboratorio, clínicas y otras aplicables (GXP).

Seguridad

Una compañía independiente y acreditada ha comprobado el cumplimiento de las directrices de la CE relativas a seguridad y compatibilidad electromagnética por parte del sistema Milli-Q Direct. Con el sistema se proporciona un certificado y puede consultarse el informe, previa solicitud, en el centro de fabricación.
El sistema Milli-Q Direct se fabrica utilizando componentes y prácticas recomendadas por UL y tiene la marca cUL. El registro puede verificarse en la página web de UL (http://www.ul.com).

Certificación

El sistema Milli-Q Direct se suministra con un Certificado de Conformidad que asegura su fabricación y comprobación completamente montado siguiendo los Procedimientos Normalizados de Trabajo de Millipore, así como un Certificado de Calibración para los medidores de temperatura y de resistividad integrados en el sistema.
Los consumibles Milli-Q Direct se suministran automáticamente con un Certificado de Calidad.
El centro de fabricación de Millipore tiene la certificación ISO 9001 v.2000 e ISO 140001.

Especificaciones Milli-Q Direct

Especificaciones del agua de alimentación

Parámetro	Valor y unidad
Calidad del agua de alimentación	Agua potable del grifo
Conductividad del agua de alimentación	< 2000 µS/cm a 25 °C
TOC del agua de alimentación	< 2000 ppb
Presión del agua de alimentación	1 – 6 bar
Temperatura del agua de alimentación	5 – 35 °C
Cloro del agua de alimentación	< 3 ppm (*)
Índice de suciedad del agua de alimentación	< 12
pH del agua de alimentación	4 a 10 unidades de pH
Conexión del agua de alimentación	Rosca 1,3 cm Gaz M

(*) Cloro del agua de alimentación < 1 ppm con Progard T3 y < 3 ppm con Progard T3 y Prepak 1.

Calidad del agua de tipo 1

Parámetro	Valor y unidad
Resistividad*	18,2 MΩ.cm a 25 °C
TOC**	≤ 5 ppb (µg/l)
Bacterias ***	< 0,1 ufc/ml
Lipopolisacáridos (endotoxinas)****	< 0,001 Ue/ml (sin pirógenos)
RNasas****	< 0,01 ng/ml (sin RNasa)
DNasas****	< 4 pg/µl (sin DNasa)

* La resistividad puede mostrarse compensada a una temperatura de 25 °C o sin compensación de temperatura como exige la USP

** Espec. de TOC – Condiciones de prueba: Sistema Milli-Q Direct equipado con el módulo Progard T3 y el módulo Q-PAK TEX, con agua potable de red dentro de las especificaciones. La calidad del agua producida puede variar debido a las condiciones del agua de alimentación local.

*** Resultados con filtro final Millipak® Express 40 o BioPak®

**** Resultados obtenidos con un filtro final BioPak colocado

Suministro de agua de tipo 1

Parámetro	Valor y unidad
Caudal de dispensación manual	Ajustable entre 50 y 2000 ml/min
Volumen de dispensación automática	100 ml, luego desde 250 ml hasta 5 litros en incrementos de 250 ml de 5 litros a 60 litros en incrementos de 1 litro
Precisión de dispensación volumétrica	3% para volúmenes comprendidos entre 250 ml y 60 litros
Dispersión de dispensación volumétrica	CV < 3% para volúmenes comprendidos entre 250 ml y 60 litros

Calidad del agua de tipo 3

Parámetro	Valor y unidad
Rechazo de iones	del 97% al 98% con el nuevo cartucho de RO
Rechazo de compuestos orgánicos	> 99% para PM > 200 Dalton
Rechazo de partículas y bacterias	> 99%

Producción y suministro de agua de tipo 3

Parámetro	Valor y unidad
Caudal de producción	8 litros/hora (Milli-Q Direct 8) 16 litros/hora (Milli-Q Direct 16)
Caudal de suministro	Del grifo: hasta 2,5 l/min De una bomba opcional: hasta 15 l/min a 1 bar

Dimensiones del sistema Milli-Q Direct

Parámetro	Valor y unidad
Ocupación en superficie	1.606 cm²
Altura del sistema	
o Carcasa (base)	497 mm
o Brazo dispensador (parte superior)	713 mm)
Anchura del sistema	
o Carcasa (base)	332 mm
o Brazo dispensador (parte superior)	413 mm
Profundidad del sistema	
o Carcasa (base)	484 mm
o Brazo dispensador (parte superior)	581 mm
Peso del sistema (embalado) 8/16	24/25 kg
Peso del sistema (vacío) 8/16	20/21 kg
Peso del sistema (con agua) 8/16	27/28 kg
Longitud de la tubería de abastecimiento del dispensador	750 mm
Longitud del cable de suministro eléctrico	290 cm
Voltaje del suministro eléctrico	100 – 230 V ± 10%
Frecuencia de suministro eléctrico	50 – 60 Hz ± 10%
Conexión al agua de alimentación	1,3 cm Gaz F
Conexión de datos	Ethernet (RJ45)

Dimensiones del accesorio Q-POD®

Parámetro	Valor y unidad
Altura del Q-POD	579 mm
Diámetro del Q-POD	230 mm
Longitud de la tubería de abastecimiento del dispensador	750 mm
Peso del Q-POD (embalado)	7,2 kg
Peso del Q-POD (sin embalaje)	5 kg
Peso del Q-POD (con agua)	5,5 kg
Longitud de las tuberías y del cable hasta el sistema	290 cm
Puerto en paralelo para la conexión de datos	(Conector de 25 clavijas D-Sub) para impresión

Es posible solicitar un informe sobre la conformidad de la calidad del agua de Milli-Q Direct con la calidad del agua de tipo 1 como se describe en las normas ASTM®, ISO® 3695 y CLSI® y con el agua purificada como se describe en la USP y la Farmacopea Europea.

Accesorios

Adapte su sistema Milli-Q Direct para que satisfaga sus necesidades específicas.

Depósitos

- Elija entre una gama de depósitos Millipore de 30 a 350 litros diseñados para el almacenamiento óptimo del agua de tipo 3.

Dispensador Q-POD: el suministro de agua ultrapura al alcance de su mano

- Ahorre espacio en su mesa de trabajo retirando el brazo y el dispensador del sistema Milli-Q Direct y montándolo en el soporte Q-POD.



Características fundamentales del dispensador Q-POD:

- Caudal variable (desde caudal bajo hasta 2 l/min) controlado por émbolo.
- Suministro volumétrico de agua controlado desde la base del Q-POD.
- Diseñado para adaptarse a todos los tamaños del material de vidrio: cilindro de 250 ml, matraz de 5 litros o incluso un depósito de 30 litros.
- Pantalla gráfica que muestra de un vistazo las especificaciones de la calidad del agua y toda la información crucial que usted necesita (resistividad, nivel de TOC, avisos, alarmas, etc.).
- Conexión a impresora para registrar instantáneamente la historia de calidad del agua.

Escuadra de montaje mural

- Ahorre espacio instalando el Milli-Q Direct en la pared o debajo de la mesa de trabajo.



Milli-Q Direct con soporte de fijación a la pared y Q-POD

Protectores:

- Sensor de agua – colocado en el suelo, este sensor interrumpe la alimentación de agua al sistema si hay agua en el suelo.
- Sensor de nivel del depósito – transfiere información sobre el nivel del depósito al sistema para iniciar o interrumpir la producción de agua tipo 3 a los niveles seleccionados por el usuario. Un nivel de seguridad impide la entrada de aire a la zona de agua ultrapura cuando el depósito esté vacío.
- Tapa de silicona para proteger su Q-POD de productos químicos fuertes, como ácidos y bases fuertes, disolventes agresivos y ácidos de grabación.
- Lámpara UV de 254 nm: instalada antes de la entrada al depósito, esta lámpara UV opcional permite la reducción del nivel de bacterias en el agua tipo 3 por un factor de 1000.

Conmutador de pedal

- Conecte el conmutador de pedal a la base del dispensador Q-POD o directamente al sistema Milli-Q para suministrar el agua sin necesidad de utilizar las manos: pulse una vez para empezar y una vez para parar.

MILLIPORE ™

www.millipore.com/offices

Lit. Nº: PB1032ES00 Rev. A 04/10 LW SBU-10-02677